

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

#2

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 79633 호  
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 12월 21일  
Date of Application

출원인 : 제일모직주식회사  
Applicant(s)



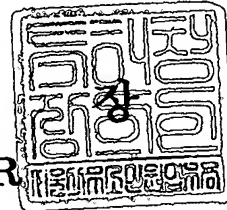
2001 년 06 월 01 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000. 12. 21
【발명의 명칭】	내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물
【발명의 영문명칭】	Polycarbonate Resin Compositions Having Excellent Light Reflectance And Impact-resistance
【출원인】	
【명칭】	제일모직 주식회사
【출원인코드】	1-1998-003453-2
【대리인】	
【성명】	최덕규
【대리인코드】	9-1998-000567-3
【포괄위임등록번호】	1999-003782-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정한수
【성명의 영문표기】	CHUNG, Han Soo
【주민등록번호】	690725-1899829
【우편번호】	437-711
【주소】	경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직주식회사 종합연구소
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	여희구
【성명의 영문표기】	YEA, Hee Goo
【주민등록번호】	621007-1009415
【우편번호】	437-711
【주소】	경기도 의왕시 고천동 332-2 제일모직주식회사 종합연구소
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 최덕규 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 3 면 3,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 11 항 461,000 원

【합계】 493,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물은 (A) 기초수지인 열가소성 폴리카보네이트 수지 100 중량부에, (B) 티타늄 다이옥사이드 2~20 중량부, (C) 술폰술폰네이트 염류 0.01~5 중량부, 및 선택적 구성성분인 (D) 충격보강제 0~30 중량부, (E) 비닐계 공중합체 0~30 중량부, 및 (F) 스틸벤-비스벤조옥사졸 유도체 (stilbene-bisbenzoxazole derivative) 0~1.0 중량부로 이루어지는 것을 특징으로 한다. 상기 수지 조성물에는 필요에 따라 무기 충전제, 자외선 흡수제, 열안정제, 산화방지제, 난연제, 활제, 염료, 및/또는 안료를 더 첨가할 수 있다. 본 발명에 따른 수지 조성물은 내충격성 및 광반사율이 우수하기 때문에 LCD 배면광 반사판 또는 배면광 프레임으로 사용된다.

**【색인어】**

폴리카보네이트, 광반사율, 티타늄 다이옥사이드, 스틸벤-비스벤조옥사졸, 술폰술폰네이트 염, 충격 보강제

**【명세서】****【발명의 명칭】**

내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물 {Polycarbonate Resin Compositions Having Excellent Light Reflectance And Impact-resistance}

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

## &lt;1&gt; 발명의 분야

<2>       본 발명은 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 고유동성, 우수한 내충격성, 및 우수한 광반사 특성을 가짐으로써 컴퓨터, TV 모니터와 같은 전자제품의 표시(display) 기기로 사용되는 LCD(Liquid Crystal Display)의 배면광 유니트(backlight unit)의 반사판 또는 프레임에 사용할 수 있는 티타늄 다이옥사이드 함유 폴리카보네이트계 수지 조성물에 관한 것이다.

## &lt;3&gt; 발명의 배경

<4>       일반적으로 LCD의 구성성분은 유리판(glass substrate), 투명 전극(transparent electrode), 액정(liquid crystal), 칼라 필터(color filter)로 이루어진 LCD 패널

부분; 및 배면광원(backlighting)을 제공하기 위한 반사판(reflector), 형광 램프(fluorescent lamp), 도광판(light guide panel), 확산판(diffusion sheet), 프리즘(prism sheet)과 전체를 지지하면서 반사판의 기능을 갖는 배면광 프레임(backlight frame)으로 이루어진 배면광 유니트(backlight unit)로 크게 나눌 수 있다. 상기 배면광 유니트는 배면광을 손실시키지 않고 반사시킬 수 있는 높은 광반사율을 가지고, 두께가 얇으면서도 프레임의 기능을 효과적으로 수행할 수 있도록 유동성과 내충격성이 우수해야 한다. 또한, 배면광의 발열에 견딜 수 있는 내열도, 치수안정성, 및 난연성을 가져야 한다. 이러한 특성을 가진 소재로서 폴리카보네이트가 대표적이다.

- <5> 폴리카보네이트 수지는 다른 수지와 비교하여 뛰어난 저온 내충격성, 자기 소화성, 전기적 특성, 투명성, 치수안정성, 및 열안정성 등으로 인하여 엔지니어링 플라스틱으로서 사무 자동화 기기, 전기 및 전자제품 등에 있어서 광범위하게 사용되어 왔다. 그러나, 폴리카보네이트 수지의 내충격성은 폴리카보네이트의 분자량, 사용 환경, 잔류 응력 등의 요인에 따라 민감하게 변화된다. 또한, 폴리카보네이트 수지는 녹는점이 높기 때문에 유동성이 낮고, 성형 시 고온으로 가공해야 하므로 수지의 과열에 따른 열분해 및 분자량 저하 현상이 나타난다. 이처럼 폴리카보네이트 수지의 낮은 유동성을 보완하기 위하여 사출성형 시 높은 사출 압력 및 속도를 적용할 경우에는 성형물의 부위에 따라 높은 잔류 응력을 나타낸다. 이와 같은 수지의 열분해 및 과도한 잔류 응력으로 인하여 폴리카보네이트 수지로 제조된 성형물은 내충격성이 저하되며, 또한 고온이나 화학 제품과의 접촉이 많은 환경에서 사용되는 경우에도 내충격성이 급격히 저하되므로 그 이용 범위가 제한되는 문제점이 있다.

- <6> 특히, 폴리카보네이트 수지를 LCD의 배면광 부품으로 사용할 경우 배면광 손실을

최소화하여 반사시키기 위하여 수지를 고백색으로 칼라링(coloring)하여 배면광 프레임(backlight frame)으로 사용하는 경우가 많다. 이러한 높은 광반사율을 갖는 고백색 폴리카보네이트 수지를 제조하기 위하여, 미국특허 제5,837,757호는 폴리카보네이트 수지에 티타늄 다이옥사이드( $\text{TiO}_2$ )를 70/30-90/10의 중량비로 첨가하는 방법을 개시하고 있다. 그러나, 이 경우에도 높은 수준의(약 90% 이상) 광반사율을 나타내기에는 한계가 있으며, 또한 티타늄 다이옥사이드( $\text{TiO}_2$ )로 인하여 폴리카보네이트 수지가 분해되어 열안정성 및 충격강도가 급격히 저하하는 현상이 일어나기 때문에, 제조공정에 어려움이 많았다.

<7> 일본 특개소 9-176471호 역시 다량의 티타늄 다이옥사이드로 인한 폴리카보네이트 수지의 분해로 최종 제품 사출 후 성형품의 충격강도가 급격히 저하되는 현상이 발생하는 문제가 있다. 일본 특개소 7-242781호의 경우에는 디엔계 고무가 첨가된 스티렌계 또는 메타크릴계 수지를 첨가하여 충격보강의 효과가 나타나기는 하나, 상기의 고무는 고온의 열에 장시간 노출시 변색이 발생하여 백색도가 저하되어 결과적으로 광반사율이 떨어지는 문제점이 있다.

<8> 따라서, 본 발명자들은 폴리카보네이트 수지에 티타늄 다이옥사이드( $\text{TiO}_2$ )를 일정량 이상 첨가하여 높은 광반사율을 가지며 고백색의 외관을 나타내면서, 술폰술포네이트 염류와 선택적으로 충격보강제를 첨가하여 가공 공정 중 티타늄 다이옥사이드로 인한 폴리카보네이트 수지의 분해 현상을 억제함으로써 충격강도의 저하를 방지하는 폴리카보네이트 수지 조성물을 제조하게 된 것이다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <9> 본 발명의 목적은 광반사율이 우수하여 각종 LCD 부품의 배면광 프레임(backlight frame)으로 사용할 수 있도록 티타늄 다이옥사이드를 첨가하여 제조된 폴리카보네이트계 수지 조성물을 제공하는 것이다.
- <10> 본 발명의 다른 목적은 폴리카보네이트 수지, 티타늄 다이옥사이드, 술포술포네이트 염류 및 선택적으로 충격보강제, 비닐계 공중합체, 및/또는 스틸벤-비스벤조옥사졸 유도체를 적정한 비율로 사용함으로써 광반사율 및 충격강도가 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- <11> 본 발명의 상기의 목적과 기타의 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.
- <12> 이하 본 발명의 내용을 하기에 상세히 설명한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <13> 본 발명에 따른 폴리카보네이트계 수지 조성물은 (A) 기초수지인 열가소성 폴리카보네이트 수지 100 중량부에, (B) 티타늄 다이옥사이드 2~20 중량부, (C) 술포술포네이트 염류 0.01~5 중량부, 및 선택적 구성성분인 (D) 충격보강제 0~30 중량부, (E) 비닐계 공중합체 0~30 중량부, 및 (F) 스틸벤-비스벤조옥사졸 유도체 (stilbene-bisbenzoxazole derivative) 0~1.0 중량부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <14> 이들 각각의 성분에 대한 상세한 설명은 다음과 같다.



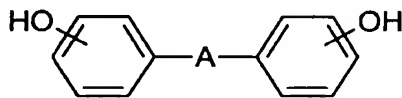
<15> (A) 폴리카보네이트 수지

<16> 본 발명에 적당한 폴리카보네이트 수지의 제조 방법 및 열가소성 수지 조성물에서의 이용은 이 분야에서 통상적 지식을 가진 자에게 잘 알려져 있다.

<17> 본 발명에 따른 수지 조성물의 제조에 사용되는 방향족 폴리카보네이트 수지(A)는 일반적으로 하기 일반식 (I)으로 표시되는 디페놀류를 포스겐(phosgene), 할로겐 포르메이트(formate), 또는 탄산 디에스테르와 반응시킴으로써 제조될 수 있다:

<18> 화학식 I

<19>



<20> 상기식에서, A는 단일 결합, C<sub>1-5</sub>의 알킬렌, C<sub>1-5</sub>의 알킬리덴, C<sub>5-6</sub>의 시클로알킬리덴, -S- 또는 -SO<sub>2</sub>-이다.

<21> 상기 일반식 (I)의 디페놀의 구체예는 히드로퀴논, 레조시놀, 4,4'-디히드록시디페닐, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판, 2,4-비스-(4-히드록시페닐)-2-메틸부탄, 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산, 2,2-비스-(3-클로로-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스-(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)-프로판 등이다. 바람직하게는, 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판(비스페놀 A), 2,2-비스-(3,5-디클로로-4-히드록시페닐)-프로판, 및 1,1-비스-(4-히드록시페닐)-시클로헥산이 사용된다. 가장 바람직하게는, 비스페놀 A라고 불리는 공업적으로 가장 많이 사용되는 방향족 카보네이트인 2,2-비스-(4-히드록시페닐)-프로판을 사용한다.

<22> 본 발명의 수지 조성물의 제조에 사용되는 적합한 폴리카보네이트의 중량 평균분자량은 10,000~200,000의 범위이며, 바람직하게는 15,000~80,000의 범위이다. 또한, 상기 폴리카보네이트는 분지쇄(branched) 형태가 사용될 수 있으며, 바람직하게는 중합에 사용되는 디페놀 전량에 대하여 0.05~2 몰%의 트리- 또는 그 이상의 다관능성 화합물, 예를 들면 3가 또는 그 이상의 페놀기를 가진 화합물을 첨가하여 제조할 수 있다.

<23> 본 발명의 수지 조성물의 제조에 사용되는 폴리카보네이트는 호모 폴리카보네이트(homopolycarbonate), 코폴리카보네이트(copolycarbonate), 또는 코폴리카보네이트 및 코폴리카보네이트의 블렌드 형태로 사용될 수 있다.

<24> 또한, 에스테르 전구체(precursor), 예를 들면 2 관능성 카르복실산 존재 하에서 중합 반응된 방향족 폴리에스테르-카보네이트 공중합체로 일부 또는 전량 대체할 수 있다. 본 발명의 수지 조성물 있어서, 폴리카보네이트 수지는 기초수지로서 100 중량부 사용된다.

<25> (B) 티타늄 다이옥사이드( $TiO_2$ )

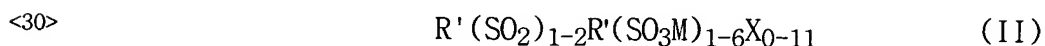
<26> 티타늄 다이옥사이드는 결정형태에 따라 아나타제(Anatase) 형태 및 루틸(Rutile) 형태로 분류되며, 입자의 형상, 표면 처리제, 및 평균 입자크기에 의하여 다양한 제품으로 분류된다. 본 발명에서는 어떠한 형태의 티타늄 다이옥사이드를 사용해도 무방하나, 수지의 보다 우수한 광반사 특성 및 양호한 기계적 물성을 위하여 루틸 형태를 사용하며, 입자크기의 중앙값(median particle size)이 0.15~0.25 $\mu m$ 인 것을 사용하는 것이 바람직하다. 티타늄 다이옥사이드는 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 2~20 중량부로 사용

한다.

<27> (C) 술폰술포네이트 염류

<28> 본 발명에서 사용되는 술폰술포네이트 염류로는 모노형 또는 폴리머형 방향족 술폰술포네이트 염류로 1종 또는 그 이상의 혼합물을 사용할 수 있다. 실질적으로는 알칼리 금속염 또는 알칼리 토금속염이 사용된다. 금속으로는 나트륨, 리튬, 포타슘, 루비듐, 세슘, 바릴륨, 마그네슘, 칼슘, 스트론튬 및 바륨이 사용될 수 있다.

<29> 상기의 모노형 방향족 술폰술포네이트 염류는 하기식 (II)와 같이 나타낼 수 있다.



<31> 상기식에서, X는 전자 끄는 라디칼(electron withdrawing radical)을, M은 알칼리 또는 알칼리 토금속을, 그리고 R'와 R'는 1~2개의 방향족 고리의 아릴 라디칼 또는 1~6개의 탄소원소를 가지는 지방족 라디칼이며 각각 서로 같거나 다를 수 있다. 상기 술폰술포네이트 염류는 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 0.01~5 중량부로 사용된다.

<32> (D) 충격보강제

<33> 본 발명에서 충격보강제는 그래프트 공중합체 또는 올레핀계 공중합체 중의 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 사용한다.

<34> 그래프트 공중합체는 아크릴레이트계 또는 실리콘계 단량체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 단량체를 중합하여 고무질 중합체를 제조한 후에 그래프트 가능한

스티렌,  $\alpha$ -메틸 스티렌; 할로젠 또는 알킬 치환 스티렌; 아크릴로니트릴; 메타크릴로니트릴;  $C_{1-8}$ 인 메타크릴산 알킬에스테르류;  $C_{1-8}$ 인 메타크릴산 에스테르류; 무수말레인산;  $C_{1-4}$ 인 알킬 또는 페닐 핵치환 말레이미드로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 불포화 화합물 단량체를 고무질 중합체에 그래프트시켜 제조되는데, 고무질 중합체의 함량은 20~90 중량%가 바람직하다. 바람직하기로는 실리콘계 단량체에 스티렌 및 아크릴로니트릴 단량체를 그래프팅하여 제조된 그래프트 공중합체를 사용한다.

<35>        상기의 고무질 중합체의 제조에 사용되는 아크릴레이트계 단량체로는 프로필아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 헥실아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 등의 단량체를 사용하며, 이때 사용되는 경화제는 에틸렌글리콜디메타크릴레이트, 프로필렌글리콜디메타크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디메타크릴레이트, 1,4-부틸렌글리콜디메타크릴레이트, 알릴메타크릴레이트, 트리알릴시아누레이트 등이 있다.

<36>        상기의 실리콘계 단량체로는 헥사메틸시클로트리실록산, 옥타메틸시클로테트라실록산, 데카메틸시클로펜타실록산, 도데카메틸시클로헥사실록산, 트리메틸트리페닐시클로트리실록산, 테트라메틸테트라페닐시클로테트로실록산, 옥타페닐시클로테트라실록산 등의 시클로실록산계가 사용될 수 있으며, 이들 중 1종 이상을 선택하여 실리콘계 고무질 중합체를 제조한다. 이때 사용되는 경화제로 트리메톡시메틸실란, 트리에톡시페닐실란, 테트라메톡시실란, 테트라에톡시실란 등을 사용한다.

<37>        상기의 그래프트 공중합체를 제조하는 방법은 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 널리 알려져 있으며, 유화중합, 현탁중합, 용액중합, 또는 괴상중합 등에 의하여 제조될 수 있다. 바람직하게는, 고무질 중합체의 존재 하에 위에서 상기 비닐계 단량체를 투입하고, 중합 개시제를 사용하여 유화중합 또는 괴상중합한다.

<38> 본 발명에 적합한 올레핀계 공중합체는 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 및 이소부틸렌으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 올레핀계 단량체로부터 제조된다. 올레핀계 공중합체는 일반적인 올레핀 중합촉매인 지글러-나타 촉매를 이용하여 제조할 수 있으며, 더욱 선택적인 구조를 위하여 메탈로센계 촉매를 이용할 수도 있다. 이때, 폴리카보네이트와의 분산성을 향상시키기 위하여 무수말레인산 등을 올레핀계 공중합체에 그래프팅 반응시킬 수도 있다.

<39> 본 발명에서 사용되는 충격보강제는 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 0~30 중량부로 사용되는 것이 바람직하다.

<40> (E) 비닐계 공중합체

<41> 본 발명에 있어서, 선택적 구성성분으로 사용할 수 있는 비닐계 공중합체는 스티렌,  $\alpha$ -메틸 스티렌; 할로젠 또는 알킬 치환 스티렌; 아크릴로니트릴; 메타크릴로니트릴; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 알킬 에스테르류; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 에스테르류; 무수말레인산; C<sub>1-4</sub>인 알킬 또는 페닐 핵치환 말레이미드로 이루어지는 군으로부터 선택되는 불포화 화합물 중에서 1종 이상을 중합하여 제조된 중합체 또는 상기 열가소성 수지의 혼합물이다.

<42> 상기 C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 알킬 에스테르류, 및 C<sub>1-8</sub>인 아크릴산 알킬 에스테르류는 각각 메타크릴산 또는 아크릴산의 에스테르류로서 C<sub>1-8</sub>인 모노히드릴 알코올이다. 이들의 구체예는 메타크릴산 메틸에스테르, 메타크릴산 에틸에스테르, 또는 메타크릴산 프로필에스테르 등이 있으며, 바람직하게는 메타크릴산 메틸에스테르를 사용한다.

<43> 바람직한 비닐계 공중합체는 스티렌, 메타크릴산 메틸에스테르, 및 아크릴로니트릴 단량체로 이루어진 군으로부터 1종 이상을 선택하여 중합 제조되며, 유화중합, 현탁중합, 용액중합, 괴상중합 등의 중합방법으로 제조될 수 있으며, 중량 평균 분자량이 15,000~200,000인 것을 사용한다.

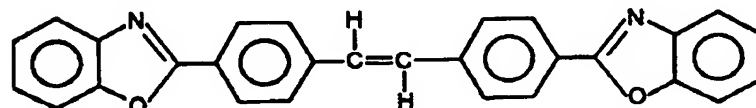
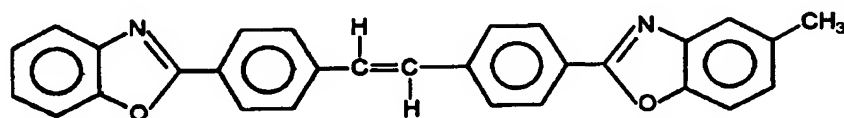
<44> 본 발명의 수지 조성물에 있어서, 상기 비닐계 공중합체는 단독 또는 2종 이상의 혼합물 형태로도 사용되며, 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 0~30 중량부로 사용된다.

<45> (F) 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체

<46> 본 발명에 사용되는 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체는 일반적으로 폴리카보네이트 수지 조성물의 광반사율을 향상시키는 역할을 한다. 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체의 예로는 하기 화학식(III) 내지 (IV)의 4-(벤조옥사졸-2-일)-4'-(5-메틸벤조옥사졸-2-일)스틸벤[4-(benzoxazole-2-yl)-4'-(5-methylbenzoxazol-2-yl)stilbene] 또는 4,4'-비스(벤조옥사졸-2-일)스틸벤[4,4'-bis(benzoxazole-2-yl)stilbene] 등이 있다.

<47> 화학식 III 및 화학식 IV

<48>



<49> 선택적으로 본 발명에서는 상기 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체에 블루(blue) 및 바이올렛(violet) 안료를 적당한 양으로 추가하여 사용할 수 있으며, 이미 상품화된 혼합 제품 안료를 사용할 수도 있다. 상기 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체는 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 0~1.0 중량부로 사용된다.

<50> 본 발명의 폴리카보네이트계 수지 조성물은 각각의 용도에 따라, 유리섬유, 탈크, 실리카, 마이카, 알루미나 등의 무기 충전제를 첨가함으로써 기계적 강도, 열변형 온도 (heat distortion temperature) 등의 물성을 향상시킬 수 있다. 또한, 자외선 흡수제, 열안정제, 산화방지제, 난연제, 활제, 염료, 및/또는 안료 등을 사용하여 제조할 수 있다.

<51> 본 발명은 하기의 실시예에 의하여 보다 더 잘 이해될 수 있으며, 하기의 실시예는 본 발명의 예시 목적을 위한 것이며 첨부된 특허청구범위에 의하여 한정되는 보호범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.

#### <52> 실시예

<53> 하기의 실시예 1~4 및 비교실시예 1~3에서 사용된 (A) 폴리카보네이트 수지, (B) 티타늄 다이옥사이드, (C) 술폰술포네이트 염류, (D<sub>1</sub>) 그래프트 공중합체 1, (D<sub>2</sub>) 그래프트 공중합체 2, (E) SAN 공중합체 수지 및 (F) 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체의 사양

은 다음과 같다.

<54> (A) 폴리카보네이트 수지

<55>       중량평균 분자량이 20,000~30,000 g/mol인 비스페놀-A로부터 제조된 선형 폴리카보네이트를 사용하였다.

<56> (B) 티타늄다이옥사이드

<57>       루틸 형태이며 입자크기의 중앙값(median particle size)이 0.15~0.25  $\mu\text{m}$ 인 티타늄 다이옥사이드를 사용하였다.

<58> (C) 술폰술포네이트 염류

<59>       포타슘 디페닐술폰-3-술포네이트(potassium diphenylsulfone-3-sulfonate)와 디포타슘 디페닐술폰-3,3'-디술포네이트(dipotassium diphenylsulfone-3,3'-disulfonate)를 약 75 : 25 중량비로 혼합한 것을 주성분으로 하고, 미량의 디페닐술포네이트(diphenylsulfonate)가 혼합된 제품을 사용하였다.

<60> (D) 충격 보강제

<61> (D<sub>1</sub>) 그래프트 공중합체 1

<62>       실리콘계 단량체에 스티렌 및 아크릴로니트릴 단량체를 그래프팅하여 제조한 그래프트 공중합체를 사용하였다.



<63> (D<sub>2</sub>) 그래프트 공중합체 2

<64> 고무의 평균입자크기가 0.20~0.30  $\mu\text{m}$ 인 고무 라텍스 45~60 중량부에 아크릴로니트릴과 스티렌 단량체로 구성된 그래프트 단량체 혼합물 40~55 중량부를 통상의 유화 중합에 의하여 그래프팅시켜 제조된 g-ABS 수지를 사용하였다. 이때, 제조된 g-ABS 수지의 그래프트율은 45~75 % 범위에 있다.

## &lt;65&gt; (E) SAN 공중합체 수지

<66> 스티렌 70 중량부, 아크릴로니트릴 30 중량부 및 탈이온수 120 중량부로 이루어진 혼합물에 첨가제인 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.2 중량부 및 트리칼슘포스페이트 0.5 중량부를 첨가하고 현탁 중합시켜 SAN 공중합체 수지를 제조하였다. 상기 공중합체를 수세, 탈수 및 건조 과정을 통하여 분말 상태의 SAN 공중합체 수지를 얻었다.

## &lt;67&gt; (F) 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체

<68> 스티벤-비스벤조옥사졸 유도체 중 4-(benzoxazole-2-yl)-4'-(5-methylbenzoxazole-2-yl)stilbene과 블루 또는 바이올렛 안료가 적당한 양으로 혼합된 제품을 사용하였다.

<69> 실시예 1~4 및 비교실시예 1~3에서 사용된 각 성분의 조성은 표 1과 같다.

&lt;70&gt;

【표 1】

조성	실시에				비교실시에		
	1	2	3	4	1	2	3
(A)폴리카보네이트	99	99	99	97	100	100	99
(B)티타늄 다이옥사이드	10	10	10	10	10	10	10
(C)술폰술포네이트 염	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-
(D) (D <sub>1</sub> )그래프트 공중합체 1	-	-	5	5	-	-	-
(D <sub>2</sub> )그래프트 공중합체 2	-	-	-	-	-	5	5
(E)SAN 공중합체 수지	-	-	-	5	-	5	5
(F)스틸벤-비스벤조옥사졸유도체	-	0.01	0.01	0.01	-	-	0.01

<71>      상기 표 1에 나타난 조성으로 각 성분을 혼합한 후에, 산화방지제, 열안정제를 첨가하여, 통상의 혼합기에서 혼합한다. 그 다음, L/D=29,  $\phi$ =45mm인 이축 압출기에 투입하였다. 상기 혼합물을 압출기를 통하여 펠렛 형태의 수지 조성물로 제조하고 사출 온도 300℃에서 시편을 제조한 다음 23℃, 상대습도 50 %의 조건에서 40시간 동안 방치한다. 그 다음, ASTM D-256에 따라 노치 아이조드 충격강도(1/8')를 측정하고, 광반사율은 사출 성형된 9 × 5 cm 시편으로 MINOTA사의 스펙트로포토메터(spectrophotometer)를 이용하여 측정하였으며, 열에 의한 광반사성의 변화를 측정하기 위하여 동일한 시편을 100℃의 오븐에 500시간 방치 후 상기와 동일한 방법으로 광반사율을 측정하였다.

&lt;72&gt;

【표 2】

물성		실시에				비교실시에		
		1	2	3	4	1	2	3
1/8' 노치아이조드 충격강도 (kgf·cm/cm)		60	60	70	60	10	55	50
과장대별 광반사율 (%)	450 nm	90.6	99.0	99.1	99.5	80.4	83.6	95.4
	500 nm	90.8	96.9	96.9	97.0	82.4	86.8	93.2
	550 nm	91.0	96.0	96.0	96.2	85.5	89.0	89.2
	600 nm	91.7	96.0	96.1	96.5	86.8	90.7	90.5
	650 nm	91.9	96.5	96.5	96.5	87.3	91.9	91.4
	700 nm	92.9	97.1	97.1	97.0	88.7	92.9	92.5
	최소반사율	90.6	96.0	96.0	96.2	80.4	83.6	89.2
100℃, 500시간 방치후 과장대별 광반사율 (%)	450 nm	89.6	96.0	96.2	96.5	79.2	78.5	85.1
	500 nm	89.7	95.9	96.1	96.5	81.5	81.6	86.3
	550 nm	90.1	95.5	95.7	96.0	84.7	84.8	85.5
	600 nm	90.7	95.8	95.9	96.2	86.2	86.7	86.6
	650 nm	91.0	96.0	96.2	96.3	87.0	87.6	87.7
	700 nm	92.1	96.5	96.8	96.8	88.1	89.2	89.3
	최소반사율	89.6	95.5	95.7	96.0	79.2	78.5	85.1

<73> 상기 표 2에 나타난 내충격강도 및 광반사율 측정 결과를 보면, 술포술포네

<74> 이트 염류(C)를 넣지 않은 비교실시에 1~3은 아이조드 충격강도가 실시에 1~4에 비하여 현저하게 저하되고, 광반사율도 실시에 1~4에 비하여 상당히 낮음을 알 수 있었다.

### 【발명의 효과】

<75> 본 발명은 기본적인 광반사성의 확보를 위해 티타늄 다이옥사이드를 함유한 폴리카보네이트 수지에 술포술포네이트 염류를 첨가하여 내충격성을 향상시키고, 선택적인 구성성분으로 그래프트 공중합체를 충격보강제로 사용하고, SAN 공중합체 수지 또는 스티렌-비스벤조옥사졸 유도체를 사용하여 광반사 특성을 추가로 향상시킴으로써 내충격성 및 광반사 특성이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물을 제조하여 각종 LCD 부품의 배

면광 프레임(backlight frame)으로 사용할 수 있는 성형물을 제공하는 효과를 가진다.

<76>      본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 이용될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

(A) 기초수지인 열가소성 폴리카보네이트 수지 100 중량부;

(B) 티타늄 디옥사이드 2~20 중량부; 및

(C) 술폰술포네이트 염류 0.01~5 중량부;

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서, (D) 아크릴레이트계 또는 실리콘계 단량체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 단량체를 중합하여 고무질 중합체를 제조한 후에 그래프트 가능한 스티렌,  $\alpha$ -메틸 스티렌; 할로젠 또는 알킬 치환 스티렌; 아크릴로니트릴; 메타크릴로니트릴; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 알킬에스테르류; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 에스테르류; 무수말레인산; C<sub>1-4</sub>인 알킬 또는 페닐 핵치환 말레이미드로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 불포화 화합물 단량체를 고무질 중합체에 그래프트시켜 제조되는 그래프트 공중합체 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 충격보강제; (E) 스티렌,  $\alpha$ -메틸 스티렌; 할로젠 또는 알킬 치환 스티렌; 아크릴로니트릴; 메타크릴로니트릴; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 알킬 에스테르류; C<sub>1-8</sub>인 메타크릴산 에스테르류; 무수말레인산; C<sub>1-4</sub>인 알킬 또는 페닐 핵치환 말레이미드로 이루어지는 군으로부터 선택되는 불포화 화합물 중에서 1종 이상을 중합하여

제조된 중합체 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 비닐계 공중합체; 및 (F) 스틸벤-비스벤조 옥사졸 유도체(stilbene-bisbenzoxazole derivative) 중 1종 또는 2종 이상을 더 포함하며, 상기 기초수지 (A) 100 중량부에 대하여 (D)의 함량은 30 중량부 이하, (E) 함량은 30 중량부 이하, 그리고 (F) 함량은 1 중량부 이하를 포함하는 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

### 【청구항 3】

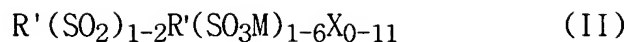
제1항에 있어서, 상기 티타늄 다이옥사이드는 루틸(Rutile) 형태이며, 입자크기의 중앙값(median particle size)이  $0.15 \sim 0.25 \mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

### 【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 술폰술포네이트 염류는 모노형 또는 폴리머형 방향족 술폰술포네이트 염류의 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

### 【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 모노머형 방향족 술폰술포네이트 염류는 하기식 (II)로 나타나는 화합물인 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물:



상기식에서, X는 전자 끄는 라디칼(electron withdrawing radical)이며, M은 알칼리 또는 알칼리 토금속이며, 그리고 R'와 R'는 1~2개의 방향족 고리의 아릴 라디칼 또는 1~6개의 탄소원소를 가지는 지방족 라디칼이며 각각 서로 같거나 다를 수 있음.

#### 【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 술폰술포네이트 염류는 포타슘 디페닐술폰-3-술포네이트(potassium diphenylsulfone-3-sulfonate) : 디포타슘 디페닐술폰-3,3'-디술포네이트(dipotassium diphenylsulfone-3,3'-disulfonate)을 75 : 25의 중량비로 혼합한 혼합물에, 디페닐술포네이트(diphenylsulfonate)를 혼합하여 제조되는 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

#### 【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 그래프트 공중합체는 실리콘계 단량체에 스티렌과 아크릴로니트릴 단량체를 그래프트 공중합시켜 제조되는 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

#### 【청구항 8】

제1항에 있어서, 상기 충격보강제는 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, 및

이소부틸렌으로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상의 올레핀계 단량체를 중합하여 제조되거나 또는 상기 중합체에 무수말레인산을 그래프트시켜 제조되는 올레핀계 공중합체 중에서 1종 또는 2종 이상의 혼합물인 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

#### 【청구항 9】

제1항에 있어서, 상기 스틸벤-비스벤조옥사졸 유도체는  
4-(벤조옥사졸-2-일)-4'-(5-메틸벤조옥사졸-2-일)스틸벤  
[4-(benzoxazole-2-yl)-4'-(5-methylbenzoxazol-2-yl)stilbene] 또는 4,4'-비스(벤조옥사졸-2-일)스틸벤[4,4'-bis(benzoxazol-2-yl)stilbene]인 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

#### 【청구항 10】

제1항에 있어서, 무기 충전제, 자외선 흡수제, 열안정제, 산화방지제, 난연제, 활제, 염료, 및/또는 안료를 더 첨가하는 것을 특징으로 하는 내충격성 및 광반사율이 우수한 폴리카보네이트계 수지 조성물.

#### 【청구항 11】

제1항 내지 10항 중 어느 한 항의 폴리카보네이트계 수지 조성물로 제조되는 성형품.